Projet de décision d'homologation PRD2012-01

Soufre

(also available in English)

Le 11 janvier 2012

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Section des publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6604-E2
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra.publications@hc-sc.gc.ca
santecanada.gc.ca/arla
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra.infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

ISSN : 1925-0894 (imprimée)
1925-0908 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-9/2012-1F (publication imprimée)
H113-9/2012-1F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2012

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

Aperçu 1
Projet de décision d'homologation concernant le soufre 1
Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada 1
Qu'est-ce que le soufre? 2
Considérations relatives à la santé 2
Considérations relatives à l'environnement 5
Considérations relatives à la valeur 5
Mesures de réduction des risques 5
Prochaines étapes 7
Autres renseignements 7
Évaluation scientifique 9
1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations 9
1.1 Description de la matière active 9
1.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active et de la préparation commerciale 9
1.3 Mode d'emploi 10
1.4 Mode d'action 10
2.0 Méthodes d'analyse 11
2.1 Méthodes d'analyse de la matière active 11
2.2 Méthode d'analyse de la formulation 11
3.0 Effets sur la santé humaine et animale 11
3.1 Sommaire toxicologique 11
3.2 Exposition professionnelle, résidentielle et occasionnelle et évaluation des risques 12
3.3 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments 12
4.0 Déclaration d'incident 13
5.0 Effets sur l'environnement 14
5.1 Devenir et comportement dans l'environnement 14
5.2 Effets sur les espèces non ciblées et caractérisation des risques environnementaux 14
6.0 Valeur 15
6.1 Efficacité contre les organismes nuisibles 15
6.1.1 Allégations d'efficacité acceptables 15
6.2 Phytotoxicité pour les végétaux hôtes 16
6.3 Volet économique 17
6.4 Durabilité 17
6.4.1 Recensement des solutions de remplacement 17
6.4.2 Compatibilité avec les pratiques de lutte actuelles, y compris la lutte intégrée 17
6.4.3 Renseignements sur l'acquisition réelle ou potentielle d'une résistance 17
6.4.4 Contribution à la réduction des risques et à la durabilité 17
7.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires 17
7.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques 17
7.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement 18

8.0 Résumé 19
8.1 Santé et sécurité humaines 19
8.2 Risques pour l'environnement 20
8.3 Valeur 20
9.0 Projet de décision d'homologation 20
Liste des abréviations 21
Annexe I Tableaux et figures 23
Tableau 1 Sommaire des solutions de rechange pour des utilisations identiques à celles du soufre à vaporiser Grotek Ascend 23
Tableau 2 Allégations d'utilisation (destinées à figurer sur l'étiquette) proposées par le titulaire et commentaires sur leur acceptabilité 24
Références 25

Aperçu

Projet de décision d'homologation concernant le soufre

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et conformément à ses règlements d'application, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada propose d'accorder une homologation complète pour la vente et l'utilisation du soufre de qualité technique Hollysul et du soufre à vaporiser Grotek Ascend, produits contenant du soufre comme matière active de qualité technique, aux fins de la suppression de l'oïdium (ou blanc) causé par divers agents pathogènes sur les légumes, les petits fruits et les plantes ornementales cultivés en serre.

D'après une évaluation des renseignements scientifiques mis à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, le produit technique a de la valeur et ne présente aucun risque inacceptable pour la santé humaine ni pour l'environnement.

Le présent aperçu décrit les principaux points de l'évaluation, tandis que l'évaluation scientifique présente des renseignements techniques détaillés sur les évaluations des risques pour la santé humaine et pour l'environnement ainsi que sur la valeur du soufre de qualité technique Hollysul et du soufre à vaporiser Grotek Ascend.

Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada

L'objectif premier de la *Loi sur les produits antiparasitaires* est de prévenir les risques inacceptables que présente l'utilisation des produits antiparasitaires pour les personnes et l'environnement. L'ARLA estime que les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables[1] s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit en question ou de l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées. La Loi exige aussi que les produits aient une valeur[2] lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette respective. Ces conditions d'homologation peuvent inclure l'ajout de mises en garde particulières sur l'étiquette d'un produit en vue de réduire davantage les risques.

Pour en arriver à une décision, l'ARLA se fonde sur des politiques modernes et rigoureuses d'évaluation des risques. Ces méthodes tiennent compte des caractéristiques uniques des sous-populations humaines sensibles (par exemple, les enfants) et des organismes sensibles dans

---

1 « Risques acceptables » tels que définis au paragraphe 2(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

2 « Valeur » telle que définie au paragraphe 2(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* : « L'apport réel ou potentiel d'un produit dans la lutte antiparasitaire, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées, notamment en fonction : *a*) de son efficacité; *b*) des conséquences de son utilisation sur l'hôte du parasite sur lequel le produit est destiné à être utilisé; *c*) des conséquences de son utilisation sur l'économie et la société de même que de ses avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement. »

l'environnement (par exemple, ceux qui sont les plus sensibles aux contaminants de l'environnement). Ces méthodes et ces politiques consistent également à examiner la nature des effets observés et à évaluer les incertitudes liées aux prévisions concernant les répercussions découlant de l'utilisation des pesticides. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la façon dont l'ARLA réglemente les pesticides, sur le processus d'évaluation et sur les programmes de réduction des risques, veuillez consulter le site Web de Santé Canada à http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php.

Avant de rendre une décision concernant l'homologation du soufre, l'ARLA examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation[3]. Elle publiera ensuite un document de décision d'homologation[4] dans lequel elle présentera sa décision, les motifs qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du projet de décision d'homologation et sa réponse à ces commentaires.

Afin d'obtenir des précisions sur les renseignements exposés dans l'aperçu, veuillez consulter le volet de l'évaluation scientifique du présent document de consultation.

Qu'est-ce que le soufre?

Le soufre est le pesticide le plus ancien que l'on connaisse. Il s'agit d'un fongicide qui agit sur des sites multiples, qui est peu coûteux et qui est couramment utilisé pour supprimer l'oïdium sur bon nombre de cultures. Le soufre est la matière active contenue dans le produit à vaporiser Grotek Ascend. Il est généralement reconnu que le soufre est efficace contre l'oïdium par contact et sous forme de vapeur. Le soufre inhibe la germination des champignons causant l'oïdium, bien que son mode d'action soit incertain. La vapeur de soufre peut être absorbée par les lipides des spores et le métabolisme qui en découle peut entraîner la production de sulfure d'hydrogène (H_2S) et bloquer la respiration.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations approuvées du soufre à vaporiser Grotek Ascend peuvent-elles nuire à la santé humaine?

Il est peu probable que le soufre à vaporiser Grotek Ascend nuise à la santé humaine s'il est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Une personne peut être exposée au soufre à vaporiser Grotek Ascend par le régime alimentaire (consommation d'aliments) ou par la manipulation ou l'application du produit. Au moment d'évaluer les risques pour la santé, deux facteurs importants sont pris en considération : la dose n'ayant aucun effet sur la santé et la dose à laquelle les gens sont susceptibles d'être exposés. Les doses utilisées pour évaluer les risques sont déterminées de façon à protéger les sous-populations humaines les plus sensibles (par exemple, les enfants et les mères qui allaitent).

---

3 « Énoncé de consultation », conformément au paragraphe 28(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

4 « Énoncé de décision », conformément au paragraphe 28(5) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles n'ayant eu aucun effet nocif chez les animaux soumis aux essais en laboratoire sont considérées comme étant acceptables à des fins d'homologation.

Le soufre à vaporiser Grotek Ascend est composé à 99,9 % de soufre élémentaire, une matière active de qualité technique déjà homologuée. Le soufre présente une faible toxicité aiguë s'il est absorbé par les voies orale et cutanée et par inhalation. Il peut causer une légère irritation cutanée et une irritation oculaire modérée, mais ne provoque aucune réaction de sensibilisation.

Résidus dans l'eau et les aliments

Les risques alimentaires liés à la consommation d'eau et d'aliments ne sont pas préoccupants.

On propose d'appliquer le soufre à vaporiser Grotek Ascend au moyen de vaporisateurs sur les légumes, les petits fruits et les plantes ornementales cultivés en serre. Ce produit ne devrait pas occasionner d'exposition additionnelle au-delà des utilisations du soufre déjà homologuées pour les aliments. En outre, il est peu probable que le soufre vaporisé entre en contact avec une source d'approvisionnement en eau. Par conséquent, on ne prévoit pas que l'utilisation du soufre à vaporiser Grotek Ascend entraîne des risques alimentaires par le biais de la consommation d'aliments ou d'eau potable.

Risques liés aux utilisations en milieu résidentiel et en milieux autres que professionnels

Les risques liés aux utilisations en milieu résidentiel et en milieux autres que professionnels ne sont pas préoccupants lorsque le soufre à vaporiser Grotek Ascend est utilisé conformément au mode d'emploi de l'étiquette, qui comprend des mesures de protection.

Le soufre à vaporiser Grotek Ascend est destiné à être utilisé dans les serres commerciales, et non en milieu résidentiel ou en milieux autres que professionnels.

Pour mettre en marche les vaporisateurs utilisés pour l'application du soufre à vaporiser Grotek Ascend, tout le personnel de la serre, le public et les clients doivent en être sortis. De plus, la serre doit pouvoir être aérée sans qu'il y ait de risques d'exposition au soufre vaporisé pour les personnes à proximité et les occupants des bâtiments voisins. On ne peut utiliser un vaporisateur si la serre partage un mur, un plancher ou un plafond avec un bâtiment occupé par des animaux d'élevage ou des humains. Ainsi, l'utilisation du soufre à vaporiser Grotek Ascend ne devrait entraîner aucune exposition occasionnelle.

Risques professionnels liés à la manipulation du soufre à vaporiser Grotek Ascend

Les risques professionnels ne sont pas préoccupants lorsque le soufre à vaporiser Grotek Ascend est utilisé conformément au mode d'emploi de l'étiquette, qui comprend des mesures de protection.

Les personnes qui remplissent les vaporisateurs de soufre, qui entrent dans la serre pendant la vaporisation ainsi que celles qui s'occupent des cultures, de la récolte ou d'autres activités une fois la vaporisation terminée peuvent être exposées par voie cutanée et par inhalation. Les travailleurs qui entrent dans la serre pendant la vaporisation peuvent également être exposés par inhalation au dioxyde de soufre.

Le soufre présente une faible toxicité s'il est absorbé par voie cutanée et par inhalation. Les travailleurs qui remplissent les vaporisateurs de soufre à vaporiser Grotek Ascend et qui les entretiennent seraient exposés à des quantités de soufre similaires ou inférieures à celles auxquelles sont exposés les travailleurs qui manipulent des produits actuellement homologués qui contiennent du soufre. Les travailleurs qui s'occupent du remplissage et de l'entretien des vaporisateurs de soufre doivent porter un équipement de protection individuelle semblable à celui que portent les travailleurs qui manipulent des produits déjà homologués. D'après le mode d'emploi figurant sur l'étiquette, il faut que les vaporisateurs de soufre soient actionnés à l'aide d'une minuterie ou d'un commutateur à distance, verrouiller l'entrée de la serre et mettre en place des panneaux de mise en garde pendant la vaporisation. Les travailleurs peuvent entrer dans la serre seulement si la vaporisation est terminée, si la serre a été aérée de façon adéquate, si le délai de sécurité prescrit sur l'étiquette (24 heures) est passé et s'ils portent tous les vêtements protecteurs exigés de même qu'un appareil respiratoire autonome. Puisque les doses d'application du soufre à vaporiser Grotek Ascend sont inférieures à celles des produits actuellement homologués qui contiennent du soufre, l'exposition des travailleurs qui effectuent l'entretien et la récolte des cultures devrait être moins importante que celle qu'entraînent les produits actuellement homologués.

Du dioxyde de soufre peut se former lorsque le soufre atteint une température supérieure à la température de vaporisation. L'étiquette du soufre à vaporiser Grotek Ascend comprend des instructions visant à éviter la formation de dioxyde de soufre pendant le remplissage des vaporisateurs. De plus, selon les estimations, les concentrations de dioxyde de soufre formé pendant la vaporisation sont moins élevées que les seuils d'exposition professionnelle énoncés dans les règlements provinciaux en matière de santé et de sécurité au travail.

Par conséquent, l'utilisation du soufre à vaporiser Grotek Ascend ne devrait pas entraîner de risques additionnels liés à l'exposition au soufre ou au dioxyde de soufre vaporisé en milieu professionnel.

Considérations relatives à l'environnement

Qu'arrive-t-il lorsque le soufre de qualité technique Hollysul et le soufre à vaporiser Grotek Ascend pénètrent dans l'environnement?

Le soufre et la préparation commerciale connexe, le soufre à vaporiser Grotek Ascend, doivent être utilisés dans un espace clos, plus particulièrement en serre. Le produit est appliqué sous forme de vapeur et finit par être évacué par ventilation contrôlée une fois le traitement terminé; le seul endroit où le soufre peut entrer en contact avec le milieu extérieur est l'évent de mise à l'air libre. Lorsqu'elle est évacuée à l'extérieur, la petite quantité de soufre vaporisé se dissipe rapidement dans l'air, n'entraînant qu'une exposition négligeable des organismes non ciblés dans l'environnement.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur du soufre à vaporiser Grotek Ascend?

Le soufre, la matière active du soufre à vaporiser Grotek Ascend, supprime l'oïdium sur les légumes, les petits fruits et les plantes ornementales cultivés en serre.

Le soufre à vaporiser Grotek Ascend est appliqué à l'aide d'un vaporisateur de soufre dans les serres à des fins de suppression de l'oïdium causé par divers agents pathogènes sur les légumes (tomate, piment, aubergine), les petits fruits (fraise) et les plantes ornementales (rose, gerbera, kalanchoe, bégonia, hortensia, muflier, violette africaine, chrysanthème, phlox, dahlia). Pour ce faire, il faut d'abord remplir de soufre élémentaire le vaporisateur, lequel libère ensuite toutes les heures une quantité fixe de soufre à une température précise. Il existe d'autres produits contenant du soufre qui peuvent être pulvérisés ou appliqués sous forme de poudre sur les feuilles et dont l'utilisation en serre est homologuée pour les cultures et les végétaux susmentionnés. Le soufre à vaporiser Grotek Ascend peut offrir aux serriculteurs canadiens une autre méthode d'application pour le soufre afin de supprimer l'oïdium en serre.

Mesures de réduction des risques

Les étiquettes apposées sur les contenants des produits antiparasitaires homologués précisent le mode d'emploi de ces produits. On y trouve notamment des mesures de réduction des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de s'y conformer.

Voici les principales mesures proposées pour l'étiquette du soufre à vaporiser Grotek Ascend afin de réduire les risques possibles relevés dans le cadre de la présente évaluation.

Principales mesures de réduction des risques

Santé humaine

Les énoncés « AVERTISSEMENT – IRRITANT POUR LES YEUX » et « ATTENTION – IRRITANT POUR LA PEAU » figurent dans l'aire d'affichage principale de l'étiquette du soufre à vaporiser Grotek Ascend. Les énoncés suivants sont fournis dans la section « Mises en garde » de l'aire d'affichage secondaire : « GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS ET DU PERSONNEL NON AUTORISÉ. Ne pas inhaler la poudre ou les vapeurs. Provoque l'irritation des yeux et peut provoquer l'irritation de la peau. Éviter tout contact avec les yeux et la peau. Porter des lunettes ou un masque de protection, un appareil respiratoire approuvé par le NIOSH[5], des gants résistant aux produits chimiques, un casque, un vêtement à manches longues, un pantalon long et des bottes en caoutchouc pendant le remplissage, le nettoyage et la réparation des vaporisateurs. Attendre au moins 24 heures avant d'entrer ou de permettre aux travailleurs d'entrer dans les aires traitées, à moins de porter un appareil respiratoire autonome, des lunettes ou un masque de protection, des gants résistant aux produits chimiques, un casque, un vêtement à manches longues, un pantalon long et des bottes en caoutchouc. Les vaporisateurs de soufre devraient seulement être utilisés quand tout le personnel de la serre, le public et les clients en sont sortis. La serre doit pouvoir être aérée sans qu'il y ait de risques d'exposition au soufre vaporisé pour les personnes à proximité et les occupants des bâtiments voisins. Ne pas vaporiser si la serre partage un mur, un plancher ou un plafond avec un bâtiment occupé par des animaux d'élevage ou des humains. »

D'autres mises en garde visant à éviter les incendies, l'écoulement de soufre fondu et la formation de dioxyde de soufre s'appliquent aux vaporisateurs : « Le dispositif devient très chaud lorsqu'il est actionné; laisser refroidir avant d'y toucher. Ne pas recouvrir le vaporisateur ni obstruer les ouvertures : cela pourrait causer un incendie. Remplir le récipient en veillant à ne pas dépasser le niveau au-delà de 2 cm, car le soufre fondu pourrait bouillir et se déverser sur l'élément chauffant, causant ainsi un incendie ou la formation de gaz toxiques pour les végétaux et les humains. »

Environnement

Aucune mesure de réduction des risques n'est requise pour l'utilisation homologuée du soufre à vaporiser Grotek Ascend.

---

[5] NIOSH : National Institute for Occupational Safety and Health

Prochaines étapes

Avant de prendre une décision définitive au sujet de l'homologation du soufre, l'ARLA examinera tous les commentaires reçus du public en réponse à ce document. Elle acceptera les commentaires écrits au sujet du présent projet de décision pendant une période de 45 jours à compter de sa date de publication. Veuillez faire parvenir tout commentaire aux Publications, dont les coordonnées se trouvent sur la page couverture du présent document. L'ARLA publiera ensuite un document de décision d'homologation dans lequel seront exposés sa décision, les motifs de cette décision, un résumé des commentaires reçus au sujet du projet de décision d'homologation et sa réponse à ces commentaires.

Autres renseignements

Une fois qu'elle aura pris sa décision concernant l'homologation du soufre, l'ARLA publiera un document de décision d'homologation (reposant sur le volet de l'évaluation scientifique du présent document de consultation). En outre, les données d'essai faisant l'objet de renvois dans le présent document seront mises à la disposition du public, sur demande, dans la salle de lecture de l'ARLA située à Ottawa.

Évaluation scientifique

Soufre

1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description de la matière active

Matière active	Soufre
Utilité	Fongicide, acaricide
Nom chimique	
1. Union internationale de chimie pure et appliquée	Soufre
2. Chemical Abstracts Service (CAS)	Soufre
N° de registre CAS	7704-34-9
Formule moléculaire	S
Masse moléculaire	32,06
Formule développée	S
Pureté de la matière active	99,9 % minimum

1.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active et de la préparation commerciale

Produit technique : soufre de qualité technique Hollysul

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Poudre jaune
Odeur	Sans odeur ou légère odeur sulfureuse
Plage de fusion	112,8 à 119 °C
Point ou plage d'ébullition	444,6 °C
Masse volumique	2,07 g/ml
Pression de vapeur à 25 °C	0,098 mPa
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	*(nm) * (L mol^{-1} cm^{-1}) 220 1 451 264 805 300 400
Solubilité dans l'eau à 20 °C	0,063 mg/L
Solubilité dans les solvants organiques à 20 °C (g/100 ml)	Solvant Solubilité Toluène 1,57 Dichlorométhane 1,10 *n*-Heptane 0,18 Acétone 0,048
Coefficient de partage *n*-octanol-eau (K_{oe})	pH log K_{oe} 7,0 0,23
Constante de dissociation (p*K*a)	Aucune dissociation
Stabilité (température, métaux)	Stable à température normale

Préparation commerciale : soufre à vaporiser Grotek Ascend

Propriété	Résultat
Couleur	Jaune
Odeur	Sans odeur ou légère odeur sulfureuse
État physique	Poudre
Type de formulation	Poudre
Garantie	99,9 %
Description du contenant	Pochette de plastique ou bocal
Masse volumique	2,36
pH en dispersion aqueuse à 1 %	Aucune propriété acide ou basique
Potentiel oxydant ou réducteur	Ne contient aucun agent oxydant ou réducteur
Stabilité à l'entreposage	Stable dans des conditions ambiantes
Caractéristiques de corrosion	Non corrosif lorsqu'entreposé dans des conditions ambiantes
Explosibilité	Poudre dense peut être explosive

1.3 Mode d'emploi

Le soufre à vaporiser Grotek Ascend est un fongicide préventif utiliser pour supprimer l'oïdium causé par divers agents pathogènes sur les légumes, les petits fruits et les plantes ornementales cultivés en serre. Pour appliquer le soufre vaporisé, on remplit le vaporisateur de soufre élémentaire (100 à 200 g/vaporisateur) et on suspend le dispositif à au moins 0,5 m au-dessus du couvert végétal à l'intérieur de la serre. Le dispositif fonctionne à une température de 190 °C et libère entre 0,3 et 0,4 g de soufre par heure sous forme de vapeur. Les doses d'application varient selon les végétaux cultivés dans la serre. Règle générale, un seul vaporisateur permet de traiter : une surface de 1 000 m^2 dans le cas de la tomate, du piment, de l'aubergine et de la fraise; une surface de 100 m^2 dans le cas de la rose; une surface de 250 à 1 000 m^2 dans le cas des autres plantes ornementales, comme la violette africaine, le bégonia, le chrysanthème, le dahlia, le gerbera, l'hortensia, le kalanchoe, le phlox et le muflier. Pour toutes ces cultures, les vaporisateurs de soufre sont employés entre deux et sept nuits par semaine et fonctionnent pendant une à huit heures par nuit.

1.4 Mode d'action

Le soufre appartient au groupe M2 de fongicides. Il est généralement reconnu que le soufre est efficace contre l'oïdium par contact et sous forme de vapeur. Le soufre inhibe la germination des champignons causant l'oïdium, bien que son mode d'action soit incertain. La vapeur de soufre peut être absorbée par les lipides des spores et le métabolisme qui en découle peut entraîner la production de sulfure d'hydrogène (H_2S) et bloquer la respiration.

Les formulations de soufre diffèrent considérablement les unes des autres selon la grosseur des particules. En effet, la taille des particules peut avoir un effet sur la persistance (dégradation) et l'efficacité. Les particules de grosse taille sont plus persistantes, se vaporisent plus lentement, présentent une dégradation moins importante et sont moins efficaces. À l'opposé, les particules de petite taille sont moins persistantes, se vaporisent plus rapidement, présentent une dégradation plus importante et sont plus efficaces.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse de la matière active

Les méthodes fournies pour l'analyse de la matière active et des impuretés présentes dans le soufre de qualité technique Hollysul ont été validées et jugées acceptables à des fins de dosage.

2.2 Méthode d'analyse de la formulation

La méthode fournie pour l'analyse de la matière active dans la formulation a été validée et jugée acceptable comme méthode d'analyse aux fins de l'application de la loi.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

Le soufre, en tant que matière active de qualité technique, est homologué comme fongicide, insecticide, acaricide et rodenticide pour les cultures vivrières terrestres et de serre, les plantes ornementales cultivées à l'extérieur et en serre ainsi que les terriers de vertébrés. Le profil d'emploi proposé du soufre à vaporiser Grotek Ascend (soit l'utilisation de soufre vaporisé sur les cultures vivrières [catégorie d'utilisation numéro 5] et non vivrières [catégorie d'utilisation numéro 6]) est considéré comme une nouvelle utilisation importante du soufre.

3.1 Sommaire toxicologique

Le soufre a fait l'objet d'une réévaluation par l'ARLA en 2004, laquelle est résumée dans le Projet d'acceptabilité d'homologation continue PACR2004-10, *Réévaluation du soufre*. L'ARLA avait alors conclu que l'homologation continue du soufre était acceptable, pourvu que des mesures de réduction de l'exposition soient appliquées et que des données soient présentées. La réévaluation effectuée par l'ARLA s'appuyait principalement sur le document de la série *Reregistration Eligibility Decision* concernant le soufre publié par la United States Environmental Protection Agency.

Le soufre présente une faible toxicité aiguë lorsqu'il est absorbé par les voies orale et cutanée et par inhalation, provoque une légère irritation cutanée et une irritation oculaire modérée et n'entraîne aucune réaction de sensibilisation. La préparation commerciale, le soufre à vaporiser Grotek Ascend, ne contient aucun produit de formulation préoccupant sur le plan toxicologique.

3.2 Exposition professionnelle, résidentielle et occasionnelle et évaluation des risques

Une personne peut être exposée à la préparation commerciale par voie cutanée et par inhalation lorsqu'elle effectue le remplissage et l'entretien des vaporisateurs, de même que pendant la vaporisation, l'entretien des cultures et la récolte. Cependant, l'exposition professionnelle au soufre à vaporiser Grotek Ascend ne soulève aucune préoccupation compte tenu de la faible toxicité du soufre, des faibles doses d'application comparativement à celles des préparations commerciales actuellement homologuées qui contiennent du soufre et des mesures de réduction de l'exposition prescrites sur l'étiquette.

Les mises en garde figurant sur l'étiquette indiquent entre autres de ne pas inhaler la poudre ou la vapeur et d'éviter tout contact avec les yeux ou la peau. Des directives précisent également d'interdire l'accès à la serre aux travailleurs ou à toute autre personne pendant la vaporisation et jusqu'à ce que le délai de sécurité soit écoulé. L'équipement de protection individuelle exigé sur l'étiquette pour le remplissage et l'entretien des vaporisateurs comprend des lunettes ou un masque de protection, un appareil respiratoire, des gants résistant aux produits chimiques, un casque, un vêtement à manches longues, un pantalon long et des bottes en caoutchouc. S'ils doivent entrer dans la serre pendant la vaporisation, les travailleurs doivent porter cet équipement ainsi qu'un appareil respiratoire autonome.

Conformément aux mesures de réduction de l'exposition décrites dans le document PACR2004-10, le délai de sécurité prescrit sur l'étiquette du soufre à vaporiser Grotek Ascend est de 24 heures.

Le soufre à vaporiser Grotek Ascend est destiné à être utilisé dans les serres commerciales, et non en milieu résidentiel ou non professionnel. L'étiquette comprend des mises en garde visant à éviter toute exposition occasionnelle ou non professionnelle au soufre vaporisé, notamment de ne pas utiliser de vaporisateur de soufre dans les serres qui partagent des structures avec des bâtiments occupés par des animaux d'élevage ou des humains et d'aérer les serres traitées au soufre vaporisé seulement lorsque l'on peut éviter toute exposition des personnes à proximité et des occupants des bâtiments voisins.

Du dioxyde de soufre peut se former lorsque le soufre est chauffé au-delà des températures de vaporisation. L'étiquette du soufre à vaporiser Grotek Ascend comprend des instructions visant à éviter la formation de dioxyde de soufre. De plus, selon les estimations, les concentrations de dioxyde de soufre formé pendant la vaporisation sont moins élevées que les seuils d'exposition professionnelle énoncés dans les règlements provinciaux concernant cette substance.

3.3 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments

Le soufre est une composante essentielle des cellules végétales et animales que l'on trouve généralement dans le régime alimentaire. Il a été homologué comme pesticide pour la première fois au Canada en 1927. On l'utilise comme fongicide, insecticide et acaricide en agriculture commerciale et sur les légumes cultivés en serre, de même que dans la culture destinée au marché intérieur des plantes ornementales, des fruits et des légumes. L'ARLA a réévalué le

soufre en 2004, et a accepté le maintien de son homologation, pourvu que des mesures de réduction de l'exposition soient appliquées et que des données soient présentées. L'emploi du soufre à vaporiser Grotek Ascend comme fongicide appliqué par vaporisation aux légumes et aux fruits cultivés en serre ne devrait pas occasionner d'exposition additionnelle aux résidus dans les aliments au-delà des utilisations du soufre déjà homologuées pour les aliments.

Le soufre est un constituant alimentaire naturel. Aucun critère d'effet toxicologique préoccupant n'a été établi, aucun seuil de tolérance de la United States Environmental Protection Agency ni aucune limite maximale de résidus (LMR) canadienne n'ont été fixés et l'Union européenne est en train d'éliminer les LMR de soufre. Bien que la *Loi sur les aliments et drogues* interdise la vente d'aliments falsifiés au Canada, elle ne s'applique pas aux aliments qui contiennent du soufre. Il n'est donc pas nécessaire de fixer une LMR canadienne pour le soufre.

Le soufre à vaporiser Grotek Ascend est destiné à être utilisé uniquement en serre, et l'étiquette du produit contient des instructions visant à éviter les rejets dans l'eau et les conduites. Par conséquent, le soufre vaporisé ne devrait atteindre aucune source d'approvisionnement en eau.

4.0 Déclaration d'incident

Depuis le 26 avril 2007, les titulaires sont tenus par la loi de signaler à l'ARLA les incidents, y compris les effets nocifs pour la santé et l'environnement, dans un délai prescrit. Les renseignements relatifs à la déclaration d'incident sont affichés dans le site Web de l'ARLA. Les incidents survenus au Canada ont été examinés afin de relever les cas où le soufre était en cause.

En date du 5 août 2011, sept incidents ont été déclarés au Canada dans le cadre desquels des humains avaient subi des effets attribuables à des produits contenant du soufre, incidents considérés comme mineurs ou modérés. La plupart des incidents étaient associés à des produits de catégorie à usage domestique, un seul étant lié à une exposition professionnelle (préposé à l'application). Les effets les plus couramment signalés étaient une irritation de la peau et des voies respiratoires. On ignore si les produits avaient été employés conformément au mode d'emploi.

On a compté quatre incidents survenus au Canada et un qui est survenu aux États-Unis où des animaux avaient subi des effets attribuables à des produits contenant du soufre; deux de ces cas ont été jugés mineurs et un autre a été jugé modéré. La mort de l'animal a été signalée dans l'un des autres incidents. Dans tous les cas, il s'agissait de chiens et, selon toute apparence, l'exposition était due à une ingestion accidentelle du produit. Dans quatre des incidents, des produits contenant d'autres matières actives en plus du soufre étaient en cause. Parmi les symptômes les plus souvent signalés, mentionnons les troubles gastro-intestinaux (vomissements, anorexie, diarrhée) et la léthargie. Dans l'incident survenu aux États-Unis, on a signalé des troubles gastro-intestinaux de forte intensité et la mort de l'animal, mais, selon l'information dont on disposait, il est peu probable que l'ingestion du produit en soit la cause.

L'ARLA a conclu que l'information relative aux déclarations d'incidents correspondait à la base de données sur la toxicité du soufre; cependant, cette information n'avait aucune incidence sur l'évaluation des risques liés au soufre à vaporiser Grotek Ascend. Des renseignements supplémentaires sur les incidents en question figurent dans le registre public de l'ARLA.

5.0 Effets sur l'environnement

5.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Étant composée de soufre élémentaire, la préparation commerciale ne se dégrade pas lorsqu'elle est libérée dans l'environnement. Le produit est appliqué dans un espace clos (en serre) sous forme de vapeur et finit par être évacué par ventilation contrôlée une fois le traitement terminé; le seul endroit où le soufre peut entrer en contact avec le milieu extérieur est l'évent de mise à l'air libre. Si le produit appliqué est entièrement évacué à l'extérieur de la serre, un maximum de 320 g de soufre serait rejeté à chaque application au-dessus d'une zone d'évacuation d'un hectare (dose d'application maximale de 320 g par hectare). Cette quantité relativement faible par unité de surface devrait se dissiper rapidement dans l'air au moment de l'évacuation, et l'exposition environnementale qui en résulte devrait être négligeable.

5.2 Effets sur les espèces non ciblées et caractérisation des risques environnementaux

Dans les cas où la production de données quantitatives est impossible ou que les risques apparents sont négligeables, il peut être préférable de mener une évaluation qualitative. Cette démarche peut être employée pour les pesticides non classiques, tel que l'indique le Projet de directive PRO2010-06, *Lignes directrices concernant l'homologation de pesticides non classiques*.

Dans le cas en question, on a procédé à une évaluation qualitative des risques environnementaux liés au soufre et à la préparation commerciale connexe, le soufre à vaporiser Grotek Ascend. Dans la consultation préalable à la demande, les renseignements relatifs à l'environnement qui avaient été demandés portaient sur les effets potentiels du soufre vaporisé sur les arthropodes non ciblés. Dans le cadre des demandes actuelles, le demandeur a présenté de l'information portant sur ces effets en fournissant un sommaire des publications pertinentes. Le demandeur a conclu que le soufre vaporisé était toxique pour les arthropodes non ciblés, comme ceux auxquels on a recours en serre à des fins de lutte biologique. Il soutient que, dans l'industrie, ces effets sont bien connus et que l'on a les connaissances nécessaires pour les gérer. De plus, il suggère de faire mention de ces effets sur l'étiquette et a proposé des énoncés à cet égard. Par ailleurs, on a pris en considération les effets potentiels du soufre vaporisé sur les oiseaux à proximité des évents de mise à l'air libre dans le cadre de l'évaluation qualitative des risques, et ce, même si le demandeur n'a fourni aucune donnée à ce sujet.

Les renseignements fournis par le demandeur concernant l'environnement étaient acceptables. Celui-ci a présenté un sommaire complet des publications qui indiquent que le soufre est toxique pour certains arthropodes utiles auxquels on a recours dans les serres à des fins de lutte intégrée. Le soufre appliqué par pulvérisation dans les serres est déjà homologué; pour ce type de produit,

l'industrie a déjà établi la façon de gérer les répercussions sur les pratiques en matière de lutte intégrée. L'utilisation de soufre sous forme de vapeur ne devrait donner lieu à aucune autre préoccupation liée à l'environnement, et des énoncés visant à atténuer les effets dans le cadre de la lutte intégrée seront ajoutés sur l'étiquette.

Puisque le produit est employé dans un espace clos et que la seule exposition environnementale surviendrait là où se trouve l'évent de mise à l'air libre, on s'attend à ce que l'exposition environnementale soit limitée. Les effets potentiels sur les arthropodes non ciblés et les oiseaux à proximité de l'évent de mise à l'air libre seraient négligeables, puisque la quantité de soufre qui serait rejetée serait toujours faible, que l'évacuation serait effectuée sur une longue période allant jusqu'à six heures et que le produit, une fois évacué, se dissiperait rapidement dans l'air.

6.0 Valeur

6.1 Efficacité contre les organismes nuisibles

6.1.1 Allégations d'efficacité acceptables

6.1.1.1 Suppression de l'oïdium causé par *Oidium lycopersicum* sur la tomate de serre

Le soufre microscopique Bartlett (n° d'homologation 873) est homologué pour utilisation sur la tomate. Les résultats d'un essai mené aux Pays-Bas dans le cadre duquel on a utilisé le produit proposé ont révélé que le fait de vaporiser du soufre ou d'en répandre sur le sol entraînait la suppression de l'oïdium sur la tomate. On a tenu compte des renseignements dont on disposait sur les antécédents d'utilisation aux Pays-Bas. L'allégation est appuyée à la dose d'application proposée (un vaporisateur par 1 000 m^2 fonctionnant d'une à huit heures par nuit et de deux à sept nuits par semaine).

6.1.1.2 Suppression de l'oïdium causé par *Leveillula taurica* sur le piment et l'aubergine de serre

On a tenu compte des renseignements dont on disposait sur les antécédents d'utilisation sur le piment de serre aux Pays-Bas. L'aubergine fait partie de la famille des solanacées, dont font également partie la tomate et le piment. L'oïdium sur l'aubergine est causé par le même agent pathogène qui touche le piment. Ainsi, par extrapolation, l'utilisation sur la tomate et le piment permet d'appuyer l'utilisation sur l'aubergine cultivée en serre. L'allégation est appuyée à la dose d'application proposée (un vaporisateur par 1 000 m^2 fonctionnant d'une à huit heures par nuit et de deux à sept nuits par semaine).

6.1.1.3 Suppression de l'oïdium causé par *Sphaerotheca macularis* sur la fraise de serre

On ne disposait d'aucune donnée sur l'efficacité ni d'aucune information sur les antécédents pour cette utilisation. Cependant, le soufre pour jardin Green Earth (n° d'homologation 21890, composé de soufre à 92 %) et quatre autres produits contenant du soufre (de 0,4 à 12 % de soufre) sont déjà homologués pour la suppression de l'oïdium sur la fraise, soit par pulvérisation, soit par application de poudre. L'allégation est appuyée à la dose d'application proposée (un vaporisateur par 1 000 m^2 fonctionnant d'une à huit heures par nuit et de deux à sept nuits par semaine).

6.1.1.4 Suppression de l'oïdium causé par *Sphaerotheca pannosa* sur les plantes ornementales de serre (rose)

On compte à l'heure actuelle dix produits contenant du soufre qui sont homologués pour la suppression de l'oïdium sur la rose, soit par pulvérisation, soit par application de poudre. On a tenu compte des renseignements dont on disposait sur les antécédents d'utilisation aux Pays-Bas. L'allégation est appuyée à la dose d'application proposée (un vaporisateur par 100 m^2 fonctionnant d'une à huit heures par nuit et de deux à sept nuits par semaine).

6.1.1.5 Suppression de l'oïdium causé par *Erysiphe cichoracearum* et *Erysiphe polygoni* sur les plantes ornementales de serre (violette africaine, bégonia, chrysanthème, dahlia, gerbera, hortensia, kalanchoe, phlox, muflier)

On compte à l'heure actuelle dix produits à base de soufre qui sont homologués pour la suppression de l'oïdium sur les fleurs, le chrysanthème et le dahlia, soit par pulvérisation, soit par application de poudre. On a tenu compte des renseignements dont on disposait sur les antécédents d'utilisation aux Pays-Bas. Par extrapolation, les utilisations actuellement homologuées permettent d'appuyer l'utilisation contre les deux espèces *Erysiphe* que l'on observe le plus couramment sur bon nombre de plantes ornementales cultivées en serre (*Erysiphe cichoracearum* et *Erysiphe polygoni*). L'allégation est appuyée pour *E. cichoracearum* et *E. polygoni* à la dose d'application modifiée (un vaporisateur par 250 à 1 000 m^2 fonctionnant de une à huit heures par nuit et de deux à sept nuits par semaine).

6.2 Phytotoxicité pour les végétaux hôtes

Les étiquettes homologuées des produits contenant du soufre indiquent qu'il y a risque de phytotoxicité lorsque ces produits sont appliqués dans un milieu où la température est élevée (plus de 24 °C) et l'humidité est forte. La phytotoxicité peut être associée à la taille des particules de soufre. En effet, les particules de moins de 1 µm sont absorbées dans le stomate, où elles peuvent causer des effets phytotoxiques. Il est possible que le soufre vaporisé provoque des réactions phytotoxiques dans des conditions semblables. Afin de réduire les risques, on a ajouté un énoncé d'étiquette dans lequel il est recommandé d'analyser un petit nombre de végétaux.

6.3 Volet économique

Aucune analyse du marché n'a été réalisée dans ce cadre de la présente demande.

6.4 Durabilité

6.4.1 Recensement des solutions de remplacement

Le tableau 1 de l'annexe I fournit un sommaire des matières actives homologuées pour les mêmes utilisations que le soufre à vaporiser Grotek Ascend.

6.4.2 Compatibilité avec les pratiques de lutte actuelles, y compris la lutte intégrée

L'utilisation du soufre à vaporiser Grotek Ascend s'inscrit dans les pratiques actuelles de lutte intégrée et de production.

6.4.3 Renseignements sur l'acquisition réelle ou potentielle d'une résistance

Le soufre à vaporiser Grotek Ascend contient du soufre, une substance fongicide du groupe M2 pour laquelle le Fungicide Resistance Action Committee (FRAC) considère les risques d'acquisition d'une résistance comme faibles. À ce jour, aucun cas de résistance à cette matière active n'a été signalé. Des énoncés visant à limiter la résistance seront ajoutés à l'étiquette.

6.4.4 Contribution à la réduction des risques et à la durabilité

Le soufre à vaporiser Grotek Ascend peut offrir aux serriculteurs canadiens une autre méthode d'application pour le soufre afin de supprimer l'oïdium en serre.

7.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires

7.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La Politique de gestion des substances toxiques est une politique du gouvernement fédéral visant à offrir des orientations sur la gestion des substances préoccupantes qui sont rejetées dans l'environnement. Elle prévoit la quasi-élimination des substances de la voie 1, substances qui répondent aux quatre critères précisés dans la Politique, c'est-à-dire, qu'elles sont persistantes (dans l'air, le sol, l'eau ou les sédiments), bioaccumulables, principalement anthropiques et toxiques, selon la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

Dans le cadre de l'examen, le soufre élémentaire a été évalué conformément à la directive d'homologation DIR99-03[6]. L'ARLA a tiré les conclusions suivantes :

- Le soufre élémentaire n'est pas préoccupant en ce qui concerne les critères de la voie 1. Étant sous forme élémentaire, le soufre ne forme aucun produit de transformation et, de ce fait, ne répond pas aux critères de la voie 1.

7.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

Dans le cadre de l'examen, les contaminants présents dans le produit technique et les produits de formulation ainsi que les contaminants présents dans la préparation commerciale sont recherchés dans la Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement tenue à jour dans la *Gazette du Canada*[7]. Cette liste, utilisée conformément à l'avis d'intention NOI2005-01[8] de l'ARLA, est fondée sur les politiques et la réglementation en vigueur, notamment les directives DIR99-03 et DIR2006-02[9], et tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* (1998) pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (substances désignées par le Protocole de Montréal). L'ARLA a tiré les conclusions suivantes :

- Le soufre de qualité technique et la préparation commerciale, le soufre à vaporiser Grotek Ascend, ne contiennent aucun produit de formulation ou contaminant préoccupant pour la santé ou l'environnement figurant dans la *Gazette du Canada.*

L'utilisation de produits de formulation dans les produits antiparasitaires homologués est évaluée de manière continue dans le cadre des initiatives de l'ARLA concernant les produits de formulation et conformément à la directive d'homologation DIR2006-02[10].

---

6 DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la politique de gestion des substances toxiques.*

7 *Gazette du Canada,* Partie II, volume 139, numéro 24, TR/2005-114 (2005-11-30), pages 2 641 à 2 643 : Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement, et dans l'arrêté modifiant cette liste dans la *Gazette du Canada,* Partie II, volume 142, numéro 13, TR/2008-67 (2008-06-25), pages 1 611 à 1 613. Partie 1 – Formulants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement, Partie 2 – Formulants allergènes reconnus pour provoquer des réactions de type anaphylactique et qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement et Partie 3 – Contaminants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement.

8 NOI2005-01, *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de la nouvelle* Loi sur les produits antiparasitaires.

9 DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre.*

10 DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre.*

8.0 Résumé

8.1 Santé et sécurité humaines

Les données toxicologiques et les examens dont on dispose sont suffisants pour établir les risques potentiels liés à l'exposition au soufre vaporisé et au dioxyde de soufre formé pendant la vaporisation. Le soufre présente une faible toxicité aiguë lorsqu'il est absorbé par les voies orale et cutanée et par inhalation, provoque une légère irritation cutanée et une irritation oculaire modérée et n'entraîne aucune réaction de sensibilisation. La préparation commerciale, soit le soufre à vaporiser Grotek Ascend, ne contient aucun produit de formulation préoccupant sur le plan toxicologique.

Le soufre est une composante naturelle de toute cellule et est peu toxique. Les résidus de soufre vaporisé ne devraient pas occasionner d'exposition additionnelle au-delà des utilisations du soufre déjà homologuées pour les aliments. Ainsi, l'exposition aux résidus de soufre vaporisé dans les aliments n'est pas préoccupante et aucune LMR n'est exigée.

Le soufre présente une faible toxicité lorsqu'il est absorbé par voie cutanée et par inhalation. Les travailleurs qui s'occupent du remplissage et de l'entretien des vaporisateurs du soufre à vaporiser Grotek Ascend devraient être exposés à des concentrations de soufre similaires ou inférieures à celles auxquelles sont exposés les travailleurs qui manipulent des produits actuellement homologués qui contiennent du soufre. Les travailleurs qui s'occupent du remplissage et de l'entretien des vaporisateurs de soufre doivent porter un équipement de protection individuelle semblable à celui que portent les travailleurs qui manipulent des produits déjà homologués. Il faut actionner les vaporisateurs de soufre à l'aide d'une minuterie ou d'un commutateur à distance, verrouiller l'entrée des serres et mettre en place des panneaux de mise en garde pendant la vaporisation. Par ailleurs, les travailleurs ne peuvent entrer dans la serre tant que la vaporisation n'est pas terminée, que la serre n'a pas été aérée de façon adéquate et que le délai de sécurité prescrit sur l'étiquette n'est pas écoulé, à moins qu'ils portent des vêtements protecteurs et qu'ils soient équipés d'un appareil respiratoire autonome. Puisque les doses d'application du soufre à vaporiser Grotek Ascend sont inférieures à celles des produits actuellement homologués qui contiennent du soufre, l'exposition des travailleurs qui effectuent l'entretien et la récolte des cultures devrait être moins importante que celle qu'entraînent les produits actuellement homologués. Par conséquent, l'exposition professionnelle au soufre pendant le remplissage et l'entretien des vaporisateurs, la vaporisation de la préparation commerciale de même que pendant l'entretien et la récolte des cultures n'est pas préoccupante.

Du dioxyde de soufre peut se former lorsque le soufre est chauffé au-delà des températures de vaporisation. L'étiquette du soufre à vaporiser Grotek Ascend comprend des mises en garde visant à éviter la formation de dioxyde de soufre pendant le remplissage des vaporisateurs. Par ailleurs, selon les estimations, les concentrations de dioxyde de soufre formé pendant la vaporisation sont moins élevées que les seuils d'exposition professionnelle énoncés dans les règlements provinciaux en matière de santé et de sécurité au travail.

Le soufre à vaporiser Grotek Ascend n'est pas destiné à être utilisé en milieu résidentiel ou non professionnel et l'étiquette comprend des directives visant à éviter toute exposition occasionnelle ou non professionnelle au soufre vaporisé. L'exposition résidentielle ou non professionnelle par voie cutanée et par inhalation n'est donc pas préoccupante.

8.2 Risques pour l'environnement

Le soufre devrait se dissiper rapidement au moment de l'évacuation. Le produit peut avoir des effets toxiques pour certains arthropodes non ciblés, comme ceux auxquels on a recours dans les serres à des fins de lutte intégrée. Des énoncés visant à réduire ces effets ont été préparés et seront ajoutés à l'étiquette. Si le produit est utilisé conformément au profil d'emploi dans les serres, les risques pour les organismes non ciblés devraient être négligeables.

Compte tenu du profil d'emploi actuel, le produit ne devrait pas s'accumuler dans l'environnement; on s'attend donc à ce que l'exposition des organismes non ciblés soit faible. De la même manière, on prévoit que les risques pour l'environnement seront minimes et, par conséquent, acceptables.

8.3 Valeur

Les renseignements concernant la valeur qui ont été présentés permettent d'appuyer l'utilisation du soufre à vaporiser Grotek Ascend à des fins de suppression de l'oïdium sur les légumes, les petits fruits (fraise) et les plantes ornementales cultivées en serre. Le soufre à vaporiser Grotek Ascend peut offrir aux serriculteurs canadiens une autre méthode d'application pour le soufre afin de supprimer l'oïdium sur les diverses cultures et plantes cultivées en serre mentionnées précédemment.

Les utilisations proposées et acceptées du soufre à vaporiser Grotek Ascend sont résumées au tableau 2 de l'annexe I.

9.0 Projet de décision d'homologation

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et conformément à ses règlements d'application, l'ARLA de Santé Canada propose d'accorder une homologation complète pour la vente et l'utilisation du soufre de qualité technique Hollysul et du soufre à vaporiser Grotek Ascend, produits contenant du soufre comme matière active de qualité technique, aux fins de la suppression de l'oïdium causé par divers agents pathogènes sur les légumes, les petits fruits et les plantes ornementales cultivées en serre.

D'après une évaluation des renseignements scientifiques mis à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, le produit technique a de la valeur et ne présente aucun risque inacceptable pour la santé humaine ni pour l'environnement.

Liste des abréviations

µm	micromètre
°C	degré Celsius
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CAS	Chemical Abstracts Service
cm	centimètre
FRAC	Fungicide Resistance Action Committee
g	gramme
K_{oc}	coefficient de partage *n*–octanol-eau
L	litre
m	mètre
m^2	mètre carré
mg	milligramme
ml	millilitre
mPa	millipascal
nm	nanomètre
p*K*a	constante de dissociation

Annexe I Tableaux et figures

Tableau 1 Sommaire des solutions de rechange pour des utilisations identiques à celles du soufre à vaporiser Grotek Ascend

Culture	Maladie	Matière active et groupe de fongicide (FRAC)
Tomate de serre	Oïdium causé par *Oidium lycopersicum*	Boscalide (7) + pyraclostrobine (11) (répression) Ail (lutte biologique, répression) Myclobutanil (3) Bicarbonate de potassium (NC) Soufre (M2)
Piment de serre	Oïdium causé par *Leveillula taurica*	*Bacillus subtilis* (44) (répression) Boscalide (7) + pyraclostrobine (11) Myclobutanil (3) Bicarbonate de potassium (NC) *Streptomyces lydicus* (lutte biologique, répression) Soufre (M2)
Aubergine de serre	Oïdium causé par *Leveillula taurica*	s. o.
Fraise de serre	Oïdium causé par *Sphaerotheca macularis*	Boscalide (7) + pyraclostrobine (11) Myclobutanil (3) Quinoxyfène (13) *Streptomyces lydicus* (lutte biologique, répression)
Rose de serre	Oïdium causé par *Sphaerotheca pannosa*	*Bacillus subtilis* (44) (répression) Cuivre (M1) Dodémorphe-acétate (5) Folpet (M4) Myclobutanil (3) Propiconazole (3) Soufre (M2) Thiophanate-méthyle (1)
Plantes ornementales de serre	Oïdium causé par *Erysiphe cichoracearum* et *Erysiphe polygoni*	*Bacillus subtilis* (44) (répression) Chlorothalonil (M5) Cuivre (M1) Boscalide (7) + pyraclostrobine (11) Folpet (M4) Myclobutanil (3) Bicarbonate de potassium (NC) Propiconazole (3) *Streptomyces lydicus* (lutte biologique, répression) Soufre (M2) Thiophanate-méthyle (1) Trifloxystrobine (11) (répression)

Tableau 2 Allégations d'utilisation (destinées à figurer sur l'étiquette) proposées par le titulaire et commentaires sur leur acceptabilité

Allégation proposée	Allégation approuvée
1) Suppression de l'oïdium causé par *Oidium lycopersicum* sur la tomate de serre au moyen d'un seul vaporisateur par 1 000 m^2	Approuvée telle que proposée
2) Suppression de l'oïdium causé par *Leveillula taurica* sur le piment et l'aubergine de serre au moyen d'un seul vaporisateur par 1 000 m^2	Approuvée telle que proposée
3) Suppression de l'oïdium causé par *Sphaerotheca macularis* sur la fraise de serre au moyen d'un seul vaporisateur par 1 000 m^2	Approuvée telle que proposée
4) Suppression de l'oïdium causé par *Sphaerotheca pannosa* sur les roses de serre au moyen d'un seul vaporisateur par 100 m^2	Approuvée telle que proposée
5) Suppression de l'oïdium causé par *Erysiphe cichoracearum, Erysiphe polygoni, Microsphaera begoniae, Microsphaera* spp., *Oidium begoniae, Oidium chrysanthemi, Oidium* spp., *Podosphaera fusca* et *Sphaerotheca fuginea* sur les plantes ornementales de serre au moyen d'un seul vaporisateur par 350 à 500, 200, 250, ou 250 à 1 000 m^2 en serre	Approuvée pour deux agents pathogènes courants, soit *Erysiphe cichoracearum* et *Erysiphe polygoni*, si l'on utilise un vaporisateur par 250 à 1 000 m^2 en serre

Références

A. Liste d'études et de renseignements présentés par le titulaire

1.0 Chimie

1862183 SUL-[CBI removed] Sulphur Product Identity, Manufacturing Methods, Specifications, Analytical Methodology, Chemical and Physical Properties, Method of Analysis, [CBI removed] Analysis of Sulfur, DACO: 2.99 CBI

2.0 Effets sur la santé humaine et animale

1952646 Efficacy Studies, DACO: 10.2.1,10.2.2,10.2.3,10.2.3.2,10.2.3.3

1952649 Adverse Effects on Use Site, DACO: 10.3

1952660 European Commission 2008, Draft Assessment Report (DAR) - Initial risk assessment provided by the rapporteur Member State France for the existing active substance Sulphur, DACO: 10.6,4.8,5.14,9.9

1952684 E.P.A Red facts - Sulfur, DACO: 10.6,4.8,5.14,9.9

1952719 Sulphur Vaporizers (sometimes called sulphur evaporators), DACO: 5.2

2090576 Rationale: Change of Vaporizer recommended for use with Grotek Ascend Vaporized Sulphur (Sulphur) for the control of Powdery Mildew on Greenhouse Vegetables and Ornamentals, DACO: 10.2

2090582 Koppert Biological Systems – Use of sulphur burners in Dutch Horticulture, DACO: 10.6

2090585 Hotbox International - Sulfume Sulphur Vaporizer, DACO: 10.6

2090587 Quantitive analyses of the formation of Sulphur dioxide during the evaporation of Sulphur using NIVOLA Sulphur evaporators, DACO: 10.6

2090589 More about Sulphur Evaporation, DACO: 10.6

2090594 Canadian Use History Summary, DACO: 10.7.2

2090596 Dutch Use History Summary, DACO: 10.7.2

3.0 Environnement

1952687 Effect of vaporizing sulphur on pest predators in greenhouses. Meeting of the IOBC/WPRS Working Group: Integrated control in protected crops, mediterranean climate. Chania, Greece, Sept. 2009.

1952688 Prischmann, DA, James, DG, Wright, LC, Teneyck, RD, Snyder, WE. (2005) Effects of chlorpyrifos and sulphur on spider mites (Acari: Tetranychidae) and their natural enemies. Biological Control 33: 324-334.

4.0 Valeur

1952714 The effect of sulphur on powdery mildew and on *Amblyseius degenerans* in fruiting vegetables, DACO: 10.6, 4.8, 5.14, 9.9.

1952639 H. Vigodsky and N. Zieslin, 1970, Effects of application techniques on the control of powdery mildew on roses. Expl. Agric. (1970), 6, pp. 123-127.

2090576 Rationale: Change of Vaporizer recommended for use with Grotek Ascend Vaporized Sulphur (Sulphur) for the control of Powdery Mildew on Greenhouse Vegetables and Ornamentals, DACO: 10.2.1.

2090580 Rationale: Development of Label Application Rates for Grotek Ascend Vaporized Sulphur (Sulphur) for the control of Powdery Mildew on Greenhouse Vegetables and Ornamentals, DACO: 10.2.1.

2090581 Rationale: Registration of Grotek Ascend Vaporized Sulphur (Sulphur) for the control of Powdery Mildew on Greenhouse Ornamentals, DACO: 10.2.1.

2090582 Koppert Biological Systems, Use of sulfur burners in Dutch Horticulture, DACO: 10.6.

2090587 TuDelft, Quantitive analyses of the formation of sulphur dioxide during the evaporation of sulphur using Nivola sulphur evaporators, DACO: 10.6.

2090588 Application advice Nivola sulphur evaporator, DACO: 10.6.

2090589 More about sulphur evaporation, DACO: 10.6.

2090591 Sulphur evaporation measurement, DACO: 10.6.

2090592 Warm-up time and temperature lapse rate of the Nivola sulphur evaporator, DACO: 10.6.

2090593 Sulphur Use in Greenhouse Ornamental Crops - Survey Results, DACO: 10.7.2.

2090594 Canadian use history summary, DACO: 10.7.2.

2090596 Dutch use history Summary, DACO: 10.7.2.

2090597 Dutch use history validation, DACO: 10.7.2.

2090599 Dutch use history validation, DACO: 10.7.2.

2090600 Dutch use history validation, DACO: 10.7.2.

2090601 Dutch use history validation, DACO: 10.7.2.

2090602 Dutch use history validation, DACO: 10.7.2.

2090603 Dutch use history validation, DACO: 10.7.2.

2090604 Dutch use history validation, DACO: 10.7.2.

2090605 Dutch use history validation, DACO: 10.7.2.

2090606 Dutch use history validation, DACO: 10.7.2.

2090607 Dutch use history validation, DACO: 10.7.2.

2090608 Dutch use history validation, DACO: 10.7.2.

B. Renseignements supplémentaires examinés

i) Renseignements publiés

1.0 Chimie

British Crop Protection Council, 2004, A World Compendium e-Pesticide Manual, Volume 3.1 - Tomlin, C.D.S. editor. 2004-05. 13th Edition.

PPDB (2009). The Pesticide Properties Database (PPDB) developed by the Agriculture and Environment Research Unit (AERU), University of Hertfordshire, funded by UK national sources and the EU-funded FOOTPRINT project (FP6-SSP-022704).

2.0 Effets sur la santé humaine et animale

2097058 Ontario Ministry of Labour - November 2010 – Occupational Exposure Limits (OELs) for Ontario Workplaces, DACO: 4.8

2097071 United States Environmental Protection Agency – March, 1991 – Reregistration Eligibility Document – Sulfur, DACO: 12.5.4

2097557 European Union (EU) Commission Regulation (EU) No. 459/2010. Official Journal of the European Union. 28.5.2010, DACO: 7.8

2103701 American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) Sulfur Dioxide 2001, DACO 4.8

3.0 Valeur

2104812 Pest Management Centre, Agriculture and Agri-Food Canada, 2006, Crop Profile for Greenhouse Tomato in Canada.

2104813 Pest Management Centre, Agriculture and Agri-Food Canada, 2006, Crop Profile for Greenhouse Peppers in Canada.

2104815 British Columbia Ministry of Agriculture and Lands, 2004, Crop Protection Factsheet, Management of Powdery Mildew, *Leveillula taurica*, in Greenhouse Peppers.

2104820 M. Brand, Y. Messika, Y. Elad, D. R. David, A. Sztejnberg, 2009, Spray treatments combined with climate modification for the management of *Leveillula taurica* in sweet pepper. Eur. J. Plant Pathol. (2009) 124:309–329.

2104821 Alabama A & M and Auburn University, 2000, Controlling Powdery Mildew on Ornamentals.

ii) Renseignements non publiés

1.0 Effets sur la santé humaine et animale

2084369 Incident Report List – Sulphur, DACO: IR_List